

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-282847

(43)Date of publication of application : 12.10.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

G06F 3/00

(21)Application number : 2000-105384

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 03.04.2000

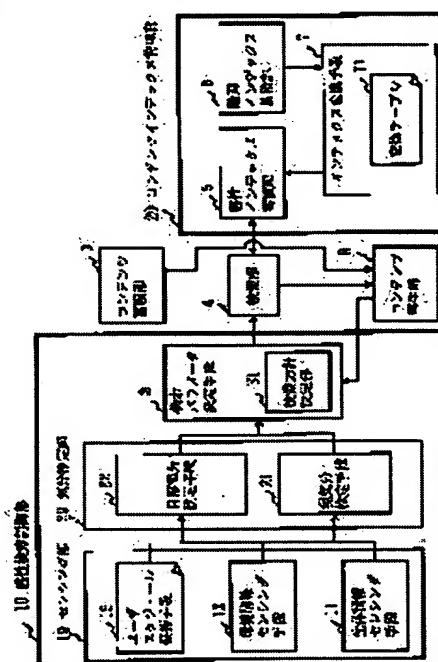
(72)Inventor : HIRAI SANAE

**(54) SENSIBILITY ADAPTIVE TYPE INFORMATION-PROVIDING DEVICE AND MACHINE-READABLE RECORDING MEDIUM RECORDING PROGRAM**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible to automatically provide content which suits a user's mood, using a sensibility adaptive type information-providing device to provide content of music, etc., which suits the user's mood, without explicitly entering a retrieval key by the user.

**SOLUTION:** Sensibility indices of each content of providing objects are stored in a sensibility index storage part 5. A sensibility retrieval control part 10 measures user's status and situation and, based on the measured result, outputs a parameter representing the current user's mood as a retrieval parameter. The retrieval part 4 retrieves, within the sensibility index storage part 5 using the retrieval parameter outputted from the sensibility retrieval control part 10, the content that suits the user's mood.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 04.12.2003

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザの状態、状況を計測し、該計測結果に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する感性検索制御部と、提示対象とする各コンテンツの感性インデックスを蓄積するコンテンツインデックス管理部と、前記感性検索制御部から出力された検索パラメータによって前記コンテンツインデックス管理部に蓄積されている感性インデックスを検索する検索部と、該検索部の検索結果に従ってコンテンツを再生するコンテンツ再生部と、を備えたことを特徴とする感性適応型情報提示装置。

【請求項2】 前記感性検索制御部が、生体情報、環境情報、スケジュールとユーザの現在の気分との対応関係が記述された知識ベースの内容と、ユーザの状態、状況の計測結果とに基づいて、ユーザの現在の気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する現気分推定手段を備えることを特徴とする、請求項1に記載の感性適応型情報提示装置。

【請求項3】 前記感性検索制御部の代わりに、ユーザの状態、状況を計測し、該計測結果に基づいてユーザのなりたい気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する感性検索制御部を備えたことを特徴とする請求項1に記載の感性適応型情報提示装置。

【請求項4】 前記感性検索制御部が、生体情報、環境情報、スケジュールとユーザのなりたい気分との対応関係が記述された知識ベースの内容と、ユーザの状態、状況の計測結果とに基づいて、ユーザのなりたい気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する目標気分設定手段を備えることを特徴とする、請求項3に記載の感性適応型情報提示装置。

【請求項5】 前記感性検索制御部の代わりに、ユーザの状態、状況を計測し、該計測結果に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータ及びユーザのなりたい気分を表すパラメータを求め、該求めたパラメータに基づいて検索に使用する検索パラメータを出力する感性検索制御部を備えたことを特徴とする請求項1に記載の感性適応型情報提示装置。

【請求項6】 前記感性検索制御部が、生体情報、環境情報、スケジュールとユーザの現在の気分との対応関係が記述された知識ベースの内容と、ユーザの状態、状況の計測結果とに基づいて、ユーザの現在の気分を表すパラメータを出力する現気分推定手段と、生体情報、環境情報、スケジュールとユーザのなりたい気分との対応関係が記述された知識ベースの内容と、ユーザの状態、状況の計測結果とに基づいて、ユーザのなりたい気分を表すパラメータを出力する目標気分設定手段と、前記現気分推定手段、前記目標気分設定手段から出力されるパラメータに基づいて、検索に利用する検索パラメ

ータを出力する検索パラメータ決定手段とを備えたことを特徴とする請求項5記載の感性適応型情報提示装置。

【請求項7】 前記感性検索制御部が、前記ユーザの状態、状況を計測するセンシング部を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6に記載の感性適応型情報提示装置。

【請求項8】 前記センシング部が、ユーザの生体情報を取得する生体情報センシング手段、ユーザ周囲の環境情報を取得する環境情報センシング手段、ユーザのスケジュールを保持するユーザスケジュール保持手段のうちの少なくとも1つから構成されることを特徴とする、請求項7に記載の感性適応型情報提示装置。

【請求項9】 前記検索パラメータ決定手段が、現在の気分と合致したコンテンツ検索を行うか、目標気分と合致したコンテンツ検索を行うか、目標気分と現在の気分の差分に合致したコンテンツ検索を行うかを、ユーザの指定あるいは検索回数に応じて決定し、現在の気分と合致させる場合には前記現気分推定手段から出力されるパラメータを、また、目標気分と合致させる場合には前記目標気分設定手段から出力されるパラメータを、目標気分と現在の気分の差分に合致させる場合には前記現気分推定手段から出力されるパラメータと前記目標気分設定手段から出力されるパラメータとの差分を、検索パラメータとして出力する構成を有することを特徴とする、請求項6に記載の感性適応型情報提示装置。

【請求項10】 前記コンテンツインデックス管理部が、客観的に付与できる論理インデックスを蓄積する論理インデックス蓄積部と、気分や感性に基づく主観的な感性インデックスを蓄積する感性インデックス蓄積部と、論理インデックスと感性インデックスとの対応ルールに従って、論理インデックスから感性インデックスを生成するインデックス変換手段と、を備えて構成されることを特徴とする、請求項1、2、3、4、5、6、7、8または9に記載の感性適応型情報提示装置。

【請求項11】 コンテンツを再生するコンテンツ再生部と、提示対象とする各コンテンツに関する感性インデックスを蓄積した感性インデックス蓄積部と、ユーザの状態、状況を計測するセンシング部とを備えたコンピュータを、前記センシング部で計測されたユーザの状態、状況に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する現気分推定手段、該現気分推定手段から出力された検索パラメータによって前記感性インデックス蓄積部を検索する検索部、として機能させるためのプログラムを記録した機械読み取り可

能な記録媒体。

【請求項12】 前記コンピュータを、前記現気分推定手段の代わりに、前記センシング部で計測されたユーザの状態、状況に基づいてユーザのなりたい気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する目標気分設定手段、として機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とする請求項11に記載のプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体。

【請求項13】 コンテンツを再生するコンテンツ再生部と、提示対象とする各コンテンツに関する感性インデックスを蓄積した感性インデックス蓄積部と、ユーザの状態、状況を計測するセンシング部とを備えたコンピュータを、

ユーザの状態、状況に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータを出力する現気分推定手段、

前記センシング部が計測したユーザの状態、状況に基づいてユーザのなりたい気分を表すパラメータを出力する目標気分設定手段、

前記現気分推定手段、前記目標気分設定手段から出力されるパラメータに基づいて、検索に利用する検索パラメータを出力する検索パラメータ決定手段、

該検索パラメータ決定手段から出力された検索パラメータによって前記感性インデックス蓄積部検索する検索部、として機能させるためのプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報提示技術に関し、特にユーザの気分を自動的に推定し、その気分にあったコンテンツを自動的に選択して提示する、感性適応型情報提示技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ユーザの感性にできるだけ近いコンテンツを提示するシステムが提案されてきた。例えば、特開平9-34909号公報においては、各コンテンツを、付加された感性情報をもとに予め因子分析して因子空間上に配置しておく方法を提案している。ユーザが形容詞対によるパラメータを入力すると、因子空間上でできるだけ入力情報に近いコンテンツを選出し提示する。

【0003】また、特開平10-187761号公報においては、予めいくつかの主観的表現や感性表現が用意されており、ユーザはそれらのキーワードを選択することによって、対象のコンテンツ（該公報中ではURL）を検索することができる。各コンテンツには予め、楽しさ＝20、手軽さ＝10、等の感性量が付加されており、この感性量に基づいて検索が行われる。

【0004】あるいは、特願平2-136367号公報では、音楽データベースを対象とした選曲装置が提案されている。ここでは、ユーザはどのような感じの曲を歌

いたいかを「ロック調のビートの効いた曲、静かなクラシック曲」というような入力を行う。選曲装置は、各曲データの周波数特性を分析することにより、曲データのジャンルを判定して、入力に対応するような曲をユーザに提示する。

【0005】以上のような技術を用いれば、コンテンツの検索に際して、タイトルや製作者がわからない場合やあいまいな検索を行いたい場合でも、ユーザは感性情報を入力することによりコンテンツを検索することが可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の装置では次のような問題がある。

【0007】第1の問題点は、ユーザが感性キーワードを明示的に入力しなければならない点である。従来の技術ではユーザがキーボード、マウス、あるいは音声入力等の何らかの入力手段を用いて、明示的に検索キーを入力する必要があった。ユーザが検索キーを入力しない限りは、コンテンツは検索され得なかった。

【0008】第2の問題点は、検索の精度をあげるためには、各コンテンツに対して、予め感性インデックス（感性ラベル）を付加しておく必要があることである。感性インデックスの代表的なものには、コンテンツの印象を形容詞で付加する方法がある。しかし、この場合は、インデックス付けを行う人物の主観によって感性インデックスが付加されるため、インデックス付けを行う人物が異なると、付加されるインデックスが異なる可能性が高い。また、感性インデックスを付加する作業は、客観的な事実情報（タイトル、作者名、制作年月日等）のインデックス付けの作業と比較して、より複雑な作業者の判断を必要とするため、インデックス付けが困難であり、また作業時間も長くなる。

【0009】一部の発明（例えば特願平2-136367号公報）においては、コンテンツを自動的に分析して感性情報を抽出することで、感性ラベル付けをしなくてよい手法が提案されているが、このような手法を利用する場合、人手で感性ラベルを付加する場合と比べて、感性検索の精度が著しく低下する。

【0010】

【発明の目的】そこで、本発明の目的は、ユーザが明示的に検索キーを入力せずとも、装置がユーザの現在の気分を自動的に推定し、気分にあったコンテンツを自動的に検索して提示する装置を提供することにある。

【0011】また別の目的は、ユーザのなりたい気分（目標気分）を装置が自動的に推定し、ユーザをその目標気分に向くようなコンテンツを自動的に検索して提示する装置を提供することにある。

【0012】また別の目的は、各コンテンツに対して予め感性ラベルを付加せずとも、ユーザの気分（感性）に対応するコンテンツの検索を行う装置を提供することに

ある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の感性適応型情報提示装置は、ユーザが明示的に検索キーを入力せずとも、ユーザの現在の気分にあったコンテンツを自動的に提示できるようにするため、ユーザの状態、状況を計測し、その計測結果に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する感性検索制御部と、感性検索制御部から出力された検索パラメータによってコンテンツインデックス管理部に蓄積されている感性インデックスを検索する検索部とを備えている。

【0014】この構成によれば、感性検索制御部が、ユーザの状態、状況を計測し、その計測結果に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力し、検索手段が、この検索パラメータに従ってコンテンツインデックス管理部に蓄積されている感性インデックスを検索するので、ユーザが明示的に検索キーを入力せずとも、ユーザの現在の気分にあったコンテンツを自動的に提示することが可能になる。

【0015】また、本発明による感性適応型情報提示装置は、ユーザが明示的に検索キーを入力せずとも、ユーザのなりたい気分にあったコンテンツを自動的に提示できるようにするため、上記感性検索制御部の代わりに、ユーザの状態、状況を計測し、その計測結果に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する感性検索制御部を備えている。或いは上記感性検索制御部の代わりに、ユーザの状態、状況を計測し、その計測結果に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータ及びユーザのなりたい気分を表すパラメータを求め、該求めたパラメータに基づいて検索に使用する検索パラメータを出力する感性検索制御部を備えている。

【0016】また、本発明による感性適応型情報提示装置は、個々のコンテンツに付加されるインデックス情報に関して、誰もが客観的に付与することのできる論理インデックス（例えば、録音年月日、歌詞、リズム、テンポ、演奏楽器等）を、気分や感性に基づく感性インデックスに自動的に変換するインデックス変換手段を備えている。このことにより、各コンテンツに対して予め感性インデックスを付加することなく、感性に対応するコンテンツ検索を行うことが可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0018】図1のブロック図を参照すると、本発明に係る感性適応型情報提示装置の一実施の形態の構成例が示されている。

【0019】図1に示す感性適応型情報提示装置は、ユーザの気分を推定して推定結果に応じた検索パラメータを出力する感性検索制御部10と、コンテンツが蓄積さ

れたコンテンツ蓄積部9と、コンテンツ蓄積部9に蓄積されている個々のコンテンツに対する論理インデックスを感性インデックスへ変換して保持するコンテンツインデックス管理部20と、感性検索制御部10からの検索パラメータに従って感性インデックス蓄積部5を検索することによりコンテンツを特定するためのコンテンツID（本実施の形態ではコンテンツ番号）を取得する検索部4と、検索されたコンテンツを再生するコンテンツ再生部8とから構成される。

【0020】感性検索制御部10は、心拍数、血圧などのユーザの生体情報を計測する生体情報センシング手段11と、ユーザの置かれている環境情報（位置、日時、気温等）を計測する環境情報センシング手段12と、ユーザのスケジュール情報が保持されているユーザスケジュール保持手段15と、生体情報センシング手段11及び環境情報センシング手段12にて取得された計測情報とユーザスケジュール保持手段15に保持されているユーザスケジュール情報とを利用して、ユーザの現在の気分を推定する現気分推定手段21と、生体情報センシング手段11及び環境情報センシング手段12にて計測された計測情報とユーザスケジュール保持手段15に保持されているユーザスケジュール情報とを利用して、ユーザがなりたいと思っている気分を推定する目標気分設定手段22と、現気分推定手段21にて推定されるユーザの現在の気分と目標気分設定手段22にて推定される目標気分とから、コンテンツ検索のパラメータを決定する検索パラメータ決定手段3と、から構成される。

【0021】図1では、生体情報センシング手段11と環境情報センシング手段12とユーザスケジュール保持手段15とをまとめてセンシング部19と表記している。また、現気分推定手段21と目標気分設定手段22とをあわせて気分推定部29と表記している。

【0022】コンテンツインデックス管理部20は、コンテンツ蓄積部9に蓄積されている個々のコンテンツの論理インデックスを蓄積する論理インデックス蓄積部6と、論理インデックスを感性インデックスに変換するインデックス変換手段7と、インデックス変換手段7により生成された感性インデックスを蓄積する感性インデックス蓄積部5と、から構成される。

【0023】論理インデックス蓄積部6に蓄積されている論理インデックスは、客観的にその内容を判断することができるインデックス項目の集合であり、例えば、図2に示すような内容を有する。図2は音楽コンテンツを例とした場合の、或るコンテンツに対する論理インデックスの一例を示した図であり、インデックス項目としてコンテンツ番号、曲目、アーティスト名をはじめ、ジャンル、演奏スタイル、歌の言語、リードボーカルの種類、リード楽器、ビート、テンポ等を含んでいる。その他のインデックス項目でも、客観的に判断可能な項目であれば論理インデックスのインデックス項目として利用

できる。例えば映画コンテンツの場合であれば、ジャンルのほか、主演男優、監督、制作国、戦闘場面の有無、ストーリーの舞台（年代、場所）、等をインデックス項目とすることができる。

【0024】これに対して、感性インデックス蓄積部5に蓄積されている感性インデックスは、悲しい感じ、荘厳な雰囲気、なつかしい楽曲、といったような、気分や雰囲気を表す情報を含むと共に、コンテンツを特定するためのコンテンツ番号を含んでいる。

【0025】図3に音楽コンテンツを例とした場合の、或るコンテンツに対する感性インデックスの一例を示す。この図3の例では、コンテンツが持つ気分や雰囲気を、感性パラメータ欄51に設定される感性パラメータP1, P2, …と、形容詞対欄52に設定される各感性パラメータP1, P2, …に対応する形容詞対と、感性ベクトル欄53に設定される各感性パラメータP1, P2, …に対応する感性ベクトル（-10～+10の数値で表される）とを用いて表している。感性ベクトルの数値がプラスであるかマイナスであるかは、それと対応する形容詞対における2つの形容詞のどちらの感性の数値であるかを示し、数値の絶対値は感性の強さを表す。例えば図3において、感性パラメータ「P1」、形容詞対「辛い-楽しい」に対応する感性ベクトルは「+7」であるので、楽曲のもつ楽しさの度合いが（10点中）7点であることを示す。逆にもし、感性パラメータP1の値が「-4」であるならば、辛さの度合いが（10点中）4点であることを示す。感性インデックスの定義や表現方法は、コンテンツの持つ感性的要素を数値で表現するものであれば、図3の例以外のものでも良い。

【0026】論理インデックスは客観的事象なので、誰がインデックス付けを行っても同一の結果が得られるのに対して、感性インデックスはインデックス付けを行う人の主観的判断に依存する部分が大い。このことから、一般に、感性インデックス付けの作業は、論理インデックス付けの作業に比較して、作業が困難であり、作業時間も長くなる。そこで、本実施の形態では、インデックス変換手段7を設け、論理インデックスから感性インデックスを自動的に生成できるようにしている。

【0027】インデックス変換手段7は、保有する変換テーブル71を参照して論理インデックスを感性インデックスに変換する機能を有する。変換テーブル71には、論理インデックスから感性インデックスへの変換方法を示す知識ルール群が記述されている。図4は変換テーブル71に記述されている知識ルール群の一部分例を示したものであり、論理インデックスを構成する各インデックス項目毎に存在する知識ルールの中の、インデックス項目「ジャンル」に対応する知識ルールのみを示している。図4において、項目欄711にはインデックス項目「ジャンル」が取得内容（ジャンル名）が記述され、感性ベクトル欄712にはジャンル名に対応する

感性ベクトルが記述されている。例えば、「ハードロック」というジャンル名について図4の変換テーブルを参照すると、「P1=0, P2=5, P3=3, P4=-3, P5=0, …」という感性ベクトルが得られる。ここで、P4の値が「-3」であるのは、「泥臭い-さわやかな」という形容詞対（図3参照）において、「泥臭い」が3ポイントであることを示している。値が「0」の項目については、形容詞対についての傾向がどちらとも言えないことを示す。このように変換テーブル71には、論理インデックスの各項目の内容とそれに対する感性ベクトルの対応付けが記述されている。

【0028】図5はインデックス変換手段7の処理例を示す流れ図であり、以下、同図を参照してインデックス変換手段7の動作を詳細に説明する。

【0029】ユーザは、コンテンツ蓄積部9に新たに蓄積された各コンテンツそれぞれの論理インデックスをキーボード等を用いて論理インデックス蓄積部6に登録すると、インデックス変換手段7を起動する。尚、論理インデックス蓄積部6における論理インデックスの登録位置は、登録順になっている。

【0030】インデックス変換手段7は、ユーザによって起動されると、論理インデックス蓄積部6から変換対象とする論理インデックス（新たに登録された論理インデックス）を1個取得する（図5, A1）。尚、インデックス変換手段7は、前回の起動時において、最後に取得した論理インデックスの登録位置を記憶しており、今回の起動時には、先ず、上記登録位置の次の登録位置から論理インデックスを取り出す。

【0031】その後、インデックス変換手段7は、変換テーブル71を参照して論理インデックスの各項目毎に、その内容を感性パラメータP1, P2, …の感性ベクトルに変換する（A3）。例えば、論理インデックスのジャンル項目の内容が「ロック」であり、変換テーブル71の内容が図4に示すものであるとすると、ジャンル項目の内容は、P1=0, P2=3, P3=3, P4=-5, …の感性ベクトルに変換される。図6にA3の処理結果を示す。同図に示すように、A3の処理を行うことにより、各項目それぞれについて感性ベクトルが得られる。

【0032】その後、インデックス変換手段7は、感性パラメータP1, P2, …毎に、A3で得られた感性ベクトルを合計し、合計値をコンテンツが持つ最終的な感性ベクトルとする（A4）。例えば、各項目毎の感性ベクトルが図6に示すものである場合、最終的な感性ベクトルは「 $P1=a1+b1+c1+d1\cdots$ ,  $P2=a2+b2+c2+d2\cdots$ ,  $P3\cdots$ 」となる。次いで、A4で求めた最終的な感性ベクトルを、図3に例示した形式で感性インデックス蓄積部5に蓄積する（A5）。

【0033】A5の処理が終了すると、インデックス変換手段7は、論理インデックス蓄積部6から次の変換対

象論理インデックスを取得し、前述したと同様の処理を行う。そして、変換対象論理インデックスがなくなると（A2がNO）、最後に取得した論理インデックスの登録位置を記憶した後、その処理を終了する。

【0034】次に感性検索制御部10について詳細に説明する。

【0035】生体情報センシング手段11は、心拍センサ、血圧計、体温計、血流センサ等の、ユーザの生体情報を取得する1種類あるいは複数のセンサ群から成る。

【0036】環境情報センシング手段12は、時計、グローバルポジショニングシステム（GPS）等の位置測定システム、温度計、湿度計などの、ユーザ周囲の環境情報を計測する1種類あるいは複数のセンサ群から成る。

【0037】ユーザスケジュール保持手段15は、ユーザのスケジュール情報を電子的に保持する。

【0038】現気分推定手段21は、生体情報センシング手段11及び環境情報センシング手段12から出力される計測情報とユーザスケジュール保持手段15に保持されているユーザスケジュール情報とに基づいて、現在のユーザの気分を推定する機能を持つ。より具体的には、現気分推定手段21は、その内部に、生体センシング結果と感性ベクトルの対応関係、あるいは位置、時間、季節等の環境情報と感性ベクトルの対応関係、あるいはユーザスケジュールと感性ベクトルの対応関係が記述された知識ベースを有しており、この知識ベースを利用してユーザの現在の気分を推定する。

【0039】現気分推定手段21の持つ知識ベースの例を図7に示す。ここでは、生体センシング結果、環境情報、ユーザスケジュール情報より特定できる条件がユーザ条件欄211に、各条件に対応する感性ベクトルが感性ベクトル欄212に登録されている。例えば、「平日の21:00以降に移動をしている」というユーザ条件に対しては、「 $P1=-3$ 、 $P2=-2$ 、 $P3=-3$ 、…」という感性ベクトルが対応付けられているが、これは平日21:00以降の移動は残業帰りの帰路である確率が高く、この場合ユーザは「疲れ」気分が強いと予想されるため、その気分傾向を表す感性ベクトルがあらかじめ登録されているという性質のものである。知識ベースは特に図7のようなテーブル形式で記憶される必要はなく、ユーザ条件が満たされたとき感性ベクトルが定まるような形式であればよい。ユーザ条件が満たされているか否かの判定は、生体センシング結果、環境情報、スケジュール情報により行う。例えば「平日の21:00以降に移動している」というユーザ条件が満たされているか否かは、カレンダー、時計と位置センサの変動量により判定が可能である。

【0040】図8は現気分推定手段21の処理例を示す流れ図であり、以下現気分推定手段21の動作を詳細に説明する。

【0041】現気分推定手段21は、ユーザによって起動が指示されると、図8の流れ図に示す処理を開始し、その内部に設けられている知識ベースに記述されているユーザ条件の内の、先頭のユーザ条件に注目する（B2）。その後、現在注目しているユーザ条件が満たされているか否かをセンシング部19の出力に基づいて判定する（B4）。

【0042】そして、満たされていないと判定した場合（B4がNO）、知識ベースに記述されている次のユーザ条件に注目し、それが満たされているか否かを判定する（B2、B4）。これに対して、満たされていると判定した場合は、現在注目しているユーザ条件に対応する感性ベクトルを保持した後（B5）、次のユーザ条件に注目し、それが満たされているか否かを判定する（B2、B4）。以上の処理を知識ベースに記述されている最後のユーザ条件まで行くと（B3がNO）、保持している感性ベクトルを感性パラメータ毎に全て加算し、加算結果を検索パラメータ決定手段3に対して出力する（B6）。今、例えば、図7に示した第1番目のユーザ条件に対応する感性ベクトル「 $P1=0$ 、 $P2=2$ 、 $P3=2$ 、 $P4=0$ 、 $P5=0$ 、…」と、第3番目のユーザ条件に対応する感性ベクトル「 $P1=6$ 、 $P2=5$ 、 $P3=5$ 、 $P4=0$ 、 $P5=-3$ 、…」とを保持していたとすると、検索パラメータ決定手段3に対して出力する検索パラメータは「 $P1=0+6=6$ 、 $P2=2+5=7$ 、 $P3=2+5=7$ 、 $P4=0+0=0$ 、 $P5=0-3=-3$ 、…」となる。

【0043】その後、現気分推定手段21は、再び先頭のユーザ条件に注目し、前述したと同様の処理を行う。以上の処理は、ユーザによって停止指示が行われるまで（B1がYES）、繰り返して行われる。

【0044】次に、目標気分設定手段22について説明する。目標気分設定手段22は、センシング部19からの計測情報およびユーザスケジュール保持手段15に保持されているユーザ情報を入力として、ユーザがなりたっている気分を推定する。具体的には、目標気分設定手段22は、その内部に生体センシング結果と目標となる感性ベクトルの対応関係、環境情報と目標となる感性ベクトルの対応関係あるいはユーザスケジュールと目標となる感性ベクトルの対応関係が記述された知識ベースを備えており、この知識ベースの内容に基づいてユーザがなりたっている気分を推定する。目標気分設定手段22が備えている知識ベースは、図7に例を示した現気分推定手段21における知識ベースと同様な形で蓄積される。ただ、知識の内容が例えば、平日の21:00以降に移動をしている場合はリラックスしたい「 $P1=0$ 、 $P2=0$ 、 $P3=-3$ 、…」、野球の試合の前は集中したい「 $P1=3$ 、 $P2=0$ 、 $P3=-5$ 、…」というように、状況に対して、望まれる気分を表す感性ベクトルが対応付けられる。目標気分設定手段22



は、この知識ベースを参照して、目標気分を表すの感性ベクトルを検索パラメータ決定手段3に対して出力する。

【0045】現気分推定手段21および目標気分設定手段22における、計測結果およびスケジュールと気分の対応関係を表す知識ベースは、システム設計者があらかじめ与えるもののほか、ユーザ自身が設定することも可能とする。

【0046】検索パラメータ決定手段3は、検索の方針を決定する機能および検索に利用する検索パラメータを出力する機能を持つ。検索パラメータ決定手段3には、現気分推定手段21から現在の気分を表す感性ベクトルが入力されると共に、目標気分設定手段22から目標気分を表す感性ベクトルが入力される。図1に示すように、検索パラメータ決定手段3はその内部に検索方針決定部31を有するが、ここで、コンテンツ検索の方針決定が行われる。コンテンツ検索には3種類の方針を提供できる。3種類の検索方針とは、(1)ユーザの現気分合致するコンテンツ検索、(2)ユーザの目標気分合致するコンテンツ検索、(3)目標気分と現気分の差分に合致するコンテンツ検索、である。いずれの検索方針を採用するかは、ユーザが指定するようにしてもよい。あるいは、検索の回数等に応じてシステムが自動的に選択するようにしてもよい。いずれの検索方針を採用するかが決定すると、検索方針決定部31は検索パラメータ決定手段3に対して、検索の方針を示す情報を出力する。

【0047】図9は検索パラメータ決定手段3の処理例を示す流れ図であり、以下同図を参照して検索パラメータ決定手段3の動作を詳細に説明する。

【0048】検索パラメータ決定手段3は、ユーザによって起動が指示されると、まず、検索部4に対して、再生済みのコンテンツを示す履歴情報(コンテンツ番号)のクリアを指示する(C1)。これにより、検索部4は、その内部に設けられている履歴部(図示せず)に蓄積されているコンテンツ番号をクリアする。

【0049】その後、検索パラメータ決定手段3は、検索方針決定部31が決定した検索方針を取得する(C2)。そして、検索方針が「ユーザの現気分合致するコンテンツ検索」である場合(C3がYES)は、現気分推定手段21から送られてきている現気分を表す最新の感性ベクトルを検索パラメータとして出力する(C5)。また、検索方針が「目標気分合致するコンテンツ検索」である場合(C3がNO、C4がYES)は、目標気分設定手段22から送られてきている目標気分を表す最新の感性ベクトルを検索パラメータとして出力する(C6)。また、検索方針が「目標気分と現気分の差分に合致するコンテンツ検索」である場合(C3がNO、C4がNO)は、図10に示すように、目標気分を表す最新の感性ベクトル301と現気分を表す最新の感

性ベクトル302の差分を求め、それを検索パラメータ303として出力する(C7、C8)。

【0050】その後、検索パラメータ決定手段3は、コンテンツ再生部8からコンテンツの再生終了が通知されるのを待ち、再生終了が通知されると、再び、C2の処理を行う。以上の処理は、ユーザから停止指示が入力されるまで(C9がYES)、繰り返し行われる。尚、再生終了はコンテンツが最後まで再生されたときおよびユーザから再生ストップ指示があったときにコンテンツ再生部8に発生する。

【0051】検索部4は、検索パラメータ決定手段3から検索パラメータが入力されると、図11の流れ図に示すように、その内部に設けられている履歴部(図示せず)を参照し、そこに登録されているコンテンツ番号を全て取得する(D1)。履歴部には、新たなコンテンツ番号が検索される毎にそのコンテンツ番号が登録され、検索パラメータ決定手段3からクリア指示が入力された時および予め定められている所定数以上のコンテンツ番号を登録しようとした時、クリアされる。

【0052】次に、検索部4は、感性インデックス蓄積部5に蓄積されている各感性インデックスの内の、D1で取得したコンテンツ番号の感性インデックス以外の感性インデックスを処理対象にして、検索パラメータ決定手段3から渡された検索パラメータと感性ベクトルとの距離を計算し、距離の最も近い感性インデックスのコンテンツ番号を検索する(D2)。ここで、履歴部にコンテンツ番号が登録されている感性インデックスを処理対象外としたのは、同じコンテンツが繰り返し再生されないようにするためである。

【0053】D2における距離の計算は、次のようにして行う。検索パラメータが「R1、R2、R3、R4、R5」、感性インデックスの感性ベクトルが「C1、C2、C3、C4、C5」、重み係数が「K1、K2、K3、K4、K5」であるとする、この検索パラメータと感性ベクトルの距離は、 $\{K1(R1-C1)^2 + K2(R2-C2)^2 + K3(R3-C3)^2 + K4(R4-C4)^2 + K5(R5-C5)^2\}^{1/2}$ で表される。全ての感性パラメータを均等の重みで扱う場合にはK1~K5は全て「1」と定義すればよい。目的によって、感性パラメータに重み付けを行いたい場合は、Kに重みを反映した係数を定めればよい。例えば、今K1~K5がいずれも「1」と定義されているとすると、図10に示す検索パラメータ「P1=10、P2=3、P3=0、P4=2、P5=-4、P6=3」と、図3に示すコンテンツの感性ベクトル「P1=7、P2=3、P3=0、P4=0、P5=-6、P6=-3」の各パラメータについての差分は、「P1=3、P2=0、P3=0、P4=2、P5=2、P6=6」である。従って、この検索パラメータと感情ベクトルの距離は約7.3となる。

【0054】その後、検索部4は、D2で検索したコン

テンツ番号をコンテンツ再生部8に渡す(D3)。これにより、コンテンツ再生部8は、検索部4より入力されるコンテンツ番号に対応するコンテンツをコンテンツ蓄積部9から取得し再生する。

【0055】D3の処理が終了すると、検索部4は、履歴部に所定数のコンテンツ番号が登録されているか否かを調べる(D4)。そして、登録されていない場合は、履歴部にD2で検索したコンテンツ番号を登録した後(D4がNO, D5)、その処理を終了する。これに対して、登録されている場合は、履歴部をクリアした後(D4がYES, D6)、その処理を終了する。

【0056】なお、コンテンツインデックス管理部20における、論理インデックス蓄積部6およびインデックス変換手段7は、コンテンツを新たに登録するときのみ必要な構成要素であり、通常のシステム利用時(コンテンツ検索および提示時)には接続しておかなくてもかまわない。図12のブロック図に、その構成例を示す。尚、図12において、図1と同一符号は同一部分を表している。

【0057】図13は図1に示した感性適応型情報提示装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図であり、コンピュータCと、記録媒体Kと、感性インデックス蓄積部5と、論理インデックス蓄積部6と、コンテンツ再生部8と、コンテンツ蓄積部9と、センシング部19とから構成されている。記録媒体Kは、ディスク、半導体メモリ、その他の記録媒体であり、コンピュータCを感性適応型情報提示装置の一部として機能させるためのプログラムが記録されている。このプログラムは、コンピュータCによって読み取られ、コンピュータCの動作を制御することで、コンピュータC上に、図1に示した現気分推定手段21、目標気分設定手段22、検索パラメータ決定手段3、検索部4、インデックス変換手段7を実現する。

【0058】以上の実施の形態は、例えば、カーオーディオ装置などへ応用できる。車の走行位置、連続走行距離、時間、季節、ドライバの心拍、発汗量等より、運転者の気分を推定し、気分に応じた、あるいは気分を誘導するような(例えば眠気を抑える)音楽を自動的に提示できるようになる。

【0059】また、以上の説明では、音楽を例に説明を行ったが、コンテンツは音楽に限らず、例えば映画、放送番組、映像、香り、環境音、店舗情報、商品情報、イベント情報、娯楽情報等を対象とした検索にも本発明を実施することができる。

【0060】また、以上の説明では、コンテンツ蓄積部9を感性適応型情報提示装置内に設けるようにしたが、感性適応型情報提示装置と無線等により接続可能なサービスセンタ内に設けるようにしても良い。この場合は、図1に示した構成に加え、検索部4が検索したコンテンツ番号をサービスセンタに送信し、サービスセンタから

送られてきたコンテンツを受信してコンテンツ再生部8に渡す送受信部が必要になる。尚、サービスセンタでは、コンテンツ番号が送られてきた場合、コンテンツ蓄積部を検索してコンテンツを取得し、取得したコンテンツを送信元へ返送する処理を行う。また、コンテンツ蓄積部9をサービスセンタに設ける場合には、新たなコンテンツをコンテンツ蓄積部9に登録した時、サービスセンタから感性適応型情報提示装置へ新たに登録したコンテンツの論理インデックスを送り、感性適応型情報提示装置では、サービスセンタから送られてきた論理インデックスを論理インデックス蓄積部6に登録するようにしても良い。

#### 【0061】

【発明の効果】第1の効果は、ユーザは明示的に検索キーを入力せずとも、ユーザの現在の気分合ったコンテンツを自動的に提示することが可能になるということである。その理由はユーザの置かれている環境情報やユーザ自身の生体情報を計測し、その計測結果に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する感性検索制御部と、この感性検索制御部から出力された検索パラメータに従って、コンテンツインデックス管理部に蓄積されている感性インデックスを検索する検索部とを備えているからである。

【0062】第2の効果は、ユーザがなりたと思う気分導くようなコンテンツを自動的に提示することが可能になるということである。その理由は、ユーザの置かれている環境情報やユーザ自身の生体情報を計測し、その計測結果に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータを検索パラメータとして出力する感性検索制御部、或いは、ユーザの置かれている環境情報やユーザ自身の生体情報を計測し、その計測結果に基づいてユーザの現在の気分を表すパラメータ及びユーザの目標気分を表すパラメータを出力する感性検索制御部を備えているからである。

【0063】第3の効果は、ユーザの気分(感性)に対応するコンテンツ検索を行うにあたり、各コンテンツに対して予め感性インデックスを付加する必要がないということである。感性インデックスの付加作業は、作業者の主観に頼ってインデックス付けが行われるため、論理インデックス(例えば、録音年月日、歌詞情報、リズム、テンポ、演奏楽器等、客観的に画一的な情報)に比較して、インデキシングに時間がかかる、同一コンテンツにおいても作業者が異なるとインデックスの傾向が変わる、等の問題があった。本発明においては、論理インデックスの付加作業のみで、感性検索に対応することができる。その理由は、論理インデックスと感性情報の対応を記述した変換テーブルを予め保有し、その変換テーブルを利用して論理インデックスを、気分や感性に基づく感性インデックスに自動的に変換するインデックス変換手段を備えることによる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図2】論理インデックスの一例を示す図である。

【図3】感性インデックスの一例を示す図である。

【図4】変換テーブル71の一例を示す図である。

【図5】インデックス変換手段7の処理例を示す流れ図である。

【図6】論理インデックスから感性インデックスを導出する際の動作を説明するための図である。

【図7】現気分推定手段21が備えている知識ベースの一例を示す図である。

【図8】現気分推定手段21の処理例を示す流れ図である。

【図9】検索パラメータ決定手段3の処理例を示す流れ図である。

【図10】目標気分と現気分との差分の一例を示す図である。

【図11】検索部4の処理例を示す流れ図である。

【図12】本発明の別の実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図13】図1に示した感性適応型情報提示装置のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

10…感性検索制御部

3…検索パラメータ決定手段

31…検索方針決定部

19…センシング部

11…生体情報センシング手段

12…環境情報センシング手段

15…ユーザスケジュール保持手段

29…気分推定部

21…現気分推定手段

211…ユーザ条件欄

212…感性ベクトル欄

22…目標気分設定手段

20…コンテンツインデックス管理部

5…感性インデックス蓄積部

51…感性パラメータ欄

52…形容詞対欄

53…感性ベクトル欄

6…論理インデックス蓄積部

7…インデックス変換手段

71…変換テーブル

711…項目欄

712…感性ベクトル欄

4…検索部

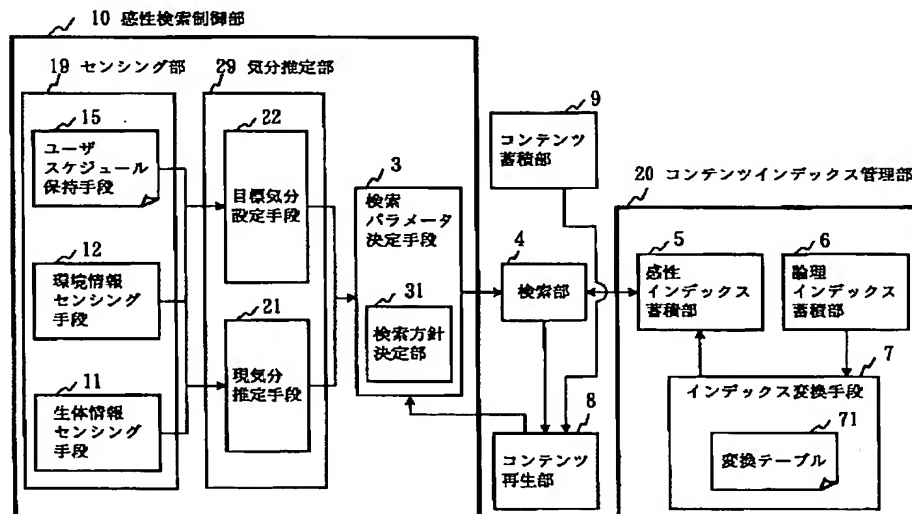
8…コンテンツ再生部

9…コンテンツ蓄積部

C…コンピュータ

K…記録媒体

【図1】



【図2】

コンテンツ番号	A123B987
曲目	Oh! ~ my life. ~
アーティスト名	Ella Vaughan
アルバム名	Oh! Wonderful ***!!!
発売年	1956
作詞者	Peggy Luis
作曲者	Annie Luis
演奏時間	450s
ジャンル	クラシック ロック ●ジャズ ポップス ハードロック ヘビーマタル 演歌 民
スタイル	●ボーカル インストゥルメンタル
言語	日本語 ●英語 ポルトガル語 その他
リードボーカルの種類	男声 ●女声 男声複数 女声複数 混声複数
リード楽器	ピアノ トランペット サックス ギター 琴 尺八 ガムラン
演奏形式	アカペラ オーケストラ ●アコースティックバンド エレクトリックバンド ソロ
ビート	●4 8 8シャッフル 16 16シャッフル バラード ポサノバ サンバ 変拍
テンポ	♩ = 80
歌詞	...
コード進行...	...

【図3】

コンテンツ番号		A123B987
曲目		Oh! ～ my life, ～
アーティスト名		Ella *****
P 1	辛い - 楽しい	+ 7 ( - 1 0 ～ + 1 0 )
P 2	寂しい - にぎやかな	+ 3
P 3	落ち着いた - 激しい	0
P 4	泥臭い - さわやかな	0
P 5	牧歌的な - 都会的な	- 6
P 6	郷愁的な - 現代的な	- 3
⋮	⋮	⋮

51 感性パラメータ欄

52 形容詞対欄

53 感性ベクトル欄

【図4】

71 変換テーブル

711 項目欄

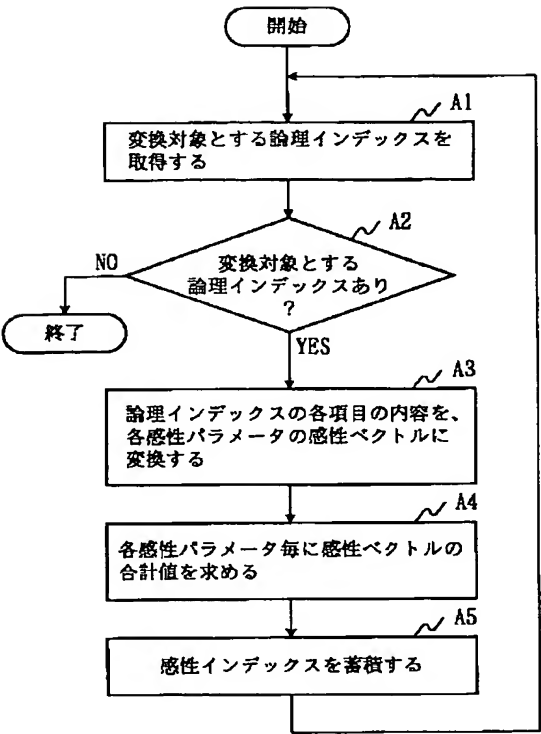
712 感性ベクトル欄

【ジャンル】	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	...
クラシック	0	0	0	0	0	
ロック	0	3	3	-5	-2	
ジャズ	0	-2	-3	-2	-2	
ブルース	-5	0	-8	-8	-3	
ポップス	0	0	0	0	0	
ハードロック	0	5	3	-3	0	
ヘビーマタル	0	9	9	-8	0	
演歌	.....					
民謡						
⋮						

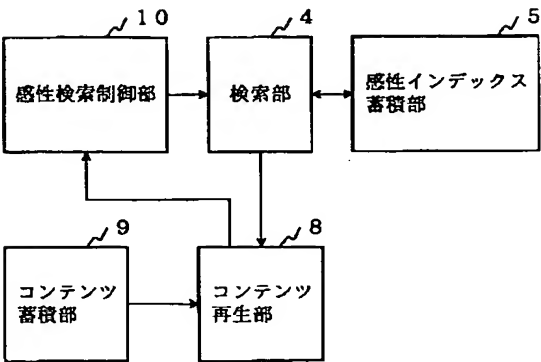
【図10】

	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	...
301 ~ 目標気分	5	0	-3	3	-3	1	
302 ~ 現気分	-5	-3	-3	1	1	-2	
303 ~ 検索パラメータ	10	3	0	2	-4	3	

【図5】



【図12】



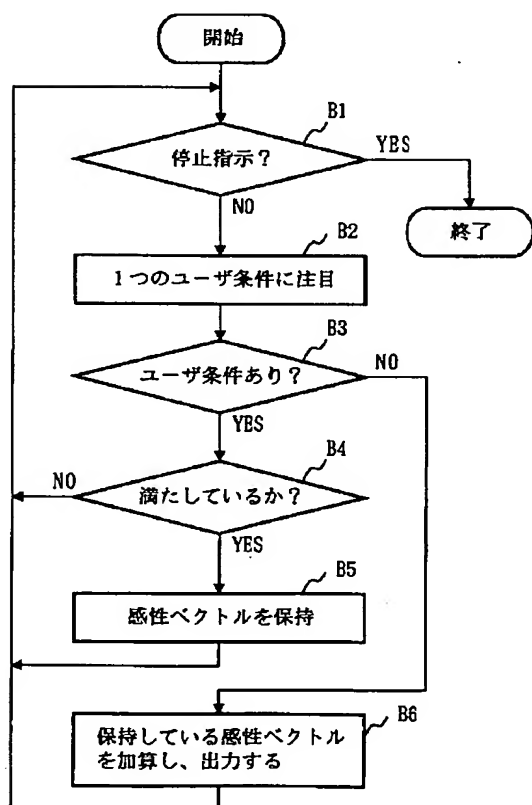
【図6】

	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	....
ジャンル	a1	a2	a3	a4	a5	....
スタイル	b1	b2	b3	b4	b5	....
言語	c1	c2	c3	c4	c5	....
リードボーカルの種類	d1	d2	d3	d4	d5	....
リード楽器	e1	e2	e3	e4	e5	....
演奏形式	....	....	....	....	....	....
ビート	....	....	....	....	....	....
テンポ	....	....	....	....	....	....
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
感性インデックス	a1+b1+c1+d1....	a2+b2+c2+d2....	a3+b3+....	a4+b4+....		

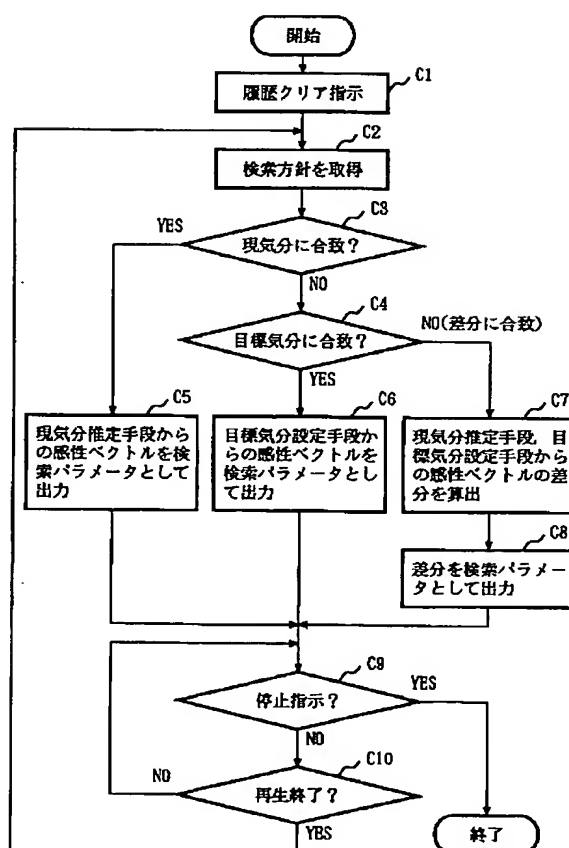
【図7】

ユーザ条件欄	感性ベクトル欄					
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	.....
90>心拍数>70, 140>血圧>120	0	2	2	0	0	(通常)
平日の21:00以降の移動(仕事の帰路)	-3	-2	-3	-2	0	(疲れ)
野球の試合に向かう途中	6	5	5	0	-3	(高揚)
金曜夜の首都高速ドライブ	5	0	-2	-3	10	(開放)
⋮						⋮

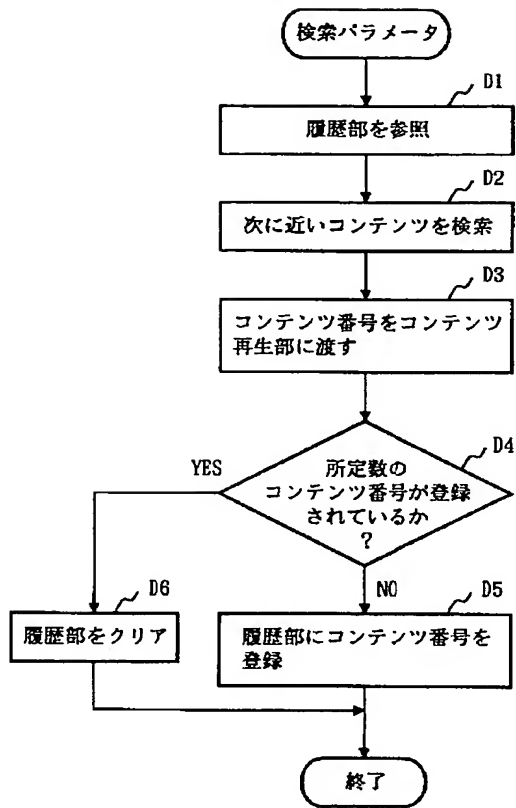
【図8】



【図9】



【図11】



【図13】

